

2. Никандров Н.Д. Россия: социализация и воспитание на рубеже тысячелетий. [Текст] – М.: Педагогическое общество России, 2000 – 304 с.
3. Сабирова В.Т., Закирова В.Г. Из опыта работы КИДа «Единство» по гражданскому воспитанию [Текст] // Актуальные проблемы педагогической науки: сборник научных трудов молодых ученых и студентов КГПУ, выпуск 4 Казань, 2001 – с.36-38
4. Тимакова Н.Г. Социально-педагогические условия патриотического воспитания молодежи в процессе культурно-досуговой деятельности: [Текст] автореф...канд.пед.наук – Казань, 2012 – 21с.

## ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНЫХ ПОНЯТИЙ У БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

**Неведомская Е.А.**

*Кандидат педагогических наук, доцент  
Киевского университета имени Бориса Гринченко  
Украина, г. Киев*

## FORMATION OF SCIENTIFIC CONCEPTS OF FUTURE SPECIALISTS

**Nevedomska Ye.**

*PhD in pedagogics, Assistant Professor  
Borys Grinchenko Kyiv University  
Kyiv, Ukraine*

### Аннотация

Проблема формирования научных понятий остается главной в высшей школе. Анализ психолого-педагогической литературы и вузовской практики дал основания выявить противоречия между ростом потребности в образованных представителях современного общества и значением формирования научных понятий и несоответствием существующих методик формирования научных понятий в современных общеобразовательных учебных заведениях. В статье сделан акцент на важности подготовительного этапа в формировании научных понятий у будущих специалистов.

### Abstract

The problem of the formation of scientific concepts is central to higher education. Analysis of the psychological and educational literature and practice of university gave reason to reveal the contradiction between the growing demand for educated representatives of contemporary society and the value of the formation of scientific concepts and the inconsistency of the existing methods of formation of scientific concepts in modern educational institutions. The article focuses on the importance of the preparatory stages in the formation of scientific concepts of future specialists.

**Ключевые слова:** научные понятия, формирование научных понятий, подготовительный этап, мотивация, актуализация.

**Keywords:** scientific concepts, the formation of scientific concepts, the preparatory phase, motivation, actualization.

Перед современной высшей школой стоят задачи, связанные с формированием у каждого студента осознанной системы знаний. Усвоение системы естественных знаний является сложным процессом, который помогает овладеть общественно-историческим опытом, зафиксированным в научных понятиях, фактах, законах, теориях.

Овладение научными понятиями связано с активной умственной деятельностью студентов, выполнением таких мыслительных операций, как: анализ и синтез, сравнение

и сопоставление, абстрагирование и обобщение. Поэтому, чем лучше усвоены студентами научные понятия, тем эффективнее реализуются у них процессы мышления. Недаром проблема формирования научных понятий остается ключевой в высшей школе.

Определению понятия в философской, психологической и педагогической литературе уделено достаточно внимания. В педагогике устоявшимся является утверждение, что «понятие – одна из форм мышления, в которой отражаются общие существенные свойства предметов и явлений объективной действительности, общие взаимосвязи между ними в виде целостной совокупности признаков» [1, 264].

Сущность процесса формирования научных понятий в педагогической теории и практике заключается в том, что каждое понятие проходит три этапа на пути его усвоения, а именно:

- 1) подготовительный этап – наблюдение фактов, объединение их в одну группу, выделение общих, существенных признаков;
- 2) основной этап – построение логического определения нового понятия;
- 3) этап дальнейшего углубления, обогащения понятия, на котором может увеличиваться количество отличительных признаков, а иногда, на основе концентрического изучения темы, складывается новое, более полное определение понятия.

Практический опыт работы со студентами первого курса позволил установить, что большинство из них не знает, какие умственные действия надо использовать для выполнения того или иного учебного задания, не умеет самостоятельно устанавливать существенные признаки научных понятий [4]. Это объясняется тем, что во время учебы в школе учителя с целью использования экономных способов решения поставленных задач не позволяли ученикам самостоятельно устанавливать существенные признаки понятий, а сами проводили аналитико-синтетическую обработку учебного материала. Вследствие этого сложная мыслительная деятельность, которая проводилась учителем во время представления нового понятия, порядок выполненных им мыслительных операций стали недоступными для учащихся.

В психологической литературе осознание способов решения учебных задач является показателем самостоятельности мышления, но на практике это явление наблюдается лишь в единичных случаях. Привыкнув пользоваться «готовыми» знаниями, большинство студентов испытывают серьезные трудности в тех случаях, когда им приходится осуществлять поисковые действия, выносить самостоятельные решения, делать обобщения и выводы, самостоятельно приобретать знания. Кроме того, недостатки усвоения научных понятий, на наш взгляд, объясняются несформированностью у студентов еще во время учебы в школе механизма перехода от восприятия объектов (явлений) к общим представлениям о них и от них к собственно-понятийным формам отражения мира. Причиной сложности в усвоении понятий также является низкий уровень умения студентов абстрагировать и обобщать, отделять существенное от несущественного.

Анализ методики формирования научных понятий, в частности биологических, применяемой учителями в школе, обнаружил, что имеется ряд существенных недостатков. Охарактеризуем основные из них:

- 1) многими учителями недооценивается значение мотивации учебной деятельности учащихся при формировании биологических понятий (часто этот этап вообще отсутствует);
- 2) при актуализации чувственного опыта и опорных знаний учащихся почти не используются вопросы «Что общего?», «Чем отличаются?», «Чем объяснить, что?», «Объясните, почему...», «Выявите взаимосвязь строения и функции...», а преобладают вопросы репродуктивного типа «Как?», «Что такое?», что в результате приводит к формированию у многих учащихся представления о биологии как о наборе фактов;
- 3) преобладает путь формирования понятий, когда учитель подает содержание биологического понятия в «готовом» виде, а это ориентирует учащихся на запоминание

существенных признаков понятий, механическое «зазубривание» их определений, обеспечивая в основном репродуктивный уровень познавательной активности;

4) недооценивается проблемное изложение учителем содержания понятия, когда учащиеся активно работают с понятиями, которые изучаются, и самостоятельно открывают в них новое содержание; этот путь требует больше времени, однако он вполне себя оправдывает, ведь обеспечивает продуктивный уровень познавательной активности учащихся, способствует развитию мышления учащихся и их творческих способностей;

5) при формировании биологических понятий допускается обобщение на основе единичного восприятия или оно вообще отсутствует, или проводится нерегулярно в связи с ограниченным временем, отводимом на изучение темы;

6) отсутствие определенных соотношений между наглядно-образным, словесно-теоретическим и практически-действенным компонентами при формировании биологических понятий: в одних случаях учитель делает акцент на демонстрационный материал (наблюдение, эксперимент), недооценивая роль слова (объяснение, рассуждение, сравнение, сопоставление и т.д.) в раскрытии содержания понятия, в других, наоборот, недооценивается роль наглядно-образного компонента. В первом случае мышление учащихся задерживается на отдельных предметах и явлениях, что приводит к торможению процесса обобщения и усвоения существенных признаков понятия. Во втором случае, когда чрезмерно доминирует словесно-теоретический компонент, наблюдается формальное усвоение понятий (и знаний вообще), отрыв теоретических знаний от практического их применения: ученики могут обозначить понятие, но не умеют им оперировать;

7) учащихся не знакомят с правилами формулировки определения биологических понятий по родо-видовому принципу;

8) при применении полученных знаний в основном используются такие задания, которые обеспечивают в основном репродуктивный уровень познавательной активности учащихся;

9) не обеспечивается организация самостоятельной работы учащихся по овладению биологическими понятиями на разных этапах их формирования;

10) в процессе формирования биологических понятий слабо реализуются межпредметные связи, не учитывается понятийная база, полученная раньше на уроках по другим предметам, отсутствует преемственность в их развитии при изучении различных предметов;

11) работа с биологическими терминами сводится к однотипным видам работы, в частности, при изучении нового материала: запись терминов на доске (учителем); запись терминов в тетрадь (учениками); формулировка определения терминов (учителем); раскрытие содержания понятия; работа с таблицами, рисунками; а типичными заданиями на выявление знаний учащихся терминов являются: устная проверка усвоения определения терминов, а также задание сделать подписи к «немым» рисункам;

12) не обеспечивается оперативный контроль за усвоением биологических терминов и понятий у учащихся.

Вследствие указанных недостатков подавляющее большинство учащихся имеет слабый фундамент для дальнейшего обучения в высших учебных заведениях. Поэтому в работе преподавателей вузов чрезвычайно важен подготовительный этап в формировании научных понятий у студентов.

В подготовке к формированию научных понятий у студентов следует выделить мотивационный и актуализационный этапы.

Под мотивацией мы понимаем «систему мотивов, или стимулов, которая побуждает человека к конкретным формам деятельности или поведения» [1, 217], а «мотив – это побудительная причина действий и поступков» [1, 217]. Умелое выявление мотивов

активизирует деятельность студента. Физиологический механизм действия мотивов заключается в возникновении повышенного тонуса во всех участках центральной нервной системы, связанный с выполнением необходимой деятельности [2].

Мотивация может быть проведена путем раскрытия практической и теоретической значимости новых научных понятий, которые будут формироваться. В связи с этим перед преподавателем встает важная задача активизировать знания, и не только в будущем, но и во время ознакомления с ними. С этой целью главными условиями являются:

1. Применение знаний для объяснения явлений, которые студенты наблюдают в своей повседневной жизни.

2. Применение научных понятий в нестандартных условиях, для решения проблем в других сферах жизни (например, искусстве, археологии, истории и т.п.). Примером такого вопроса может быть: Может ли опытный анатом по костям умершего определить, был ли он спортсменом, грузчиком или человеком, у которого жизнь была малоподвижной?

3. Систематическая работа по обеспечению межпредметной интеграции знаний для решения проблем.

4. Привлечение студентов к самостоятельной исследовательской работе [4].

Мотивация может осуществляться также путем создания проблемных ситуаций, когда студенты сталкиваются со странными случаями или фактами, которые вызывают потребность выяснить причины конкретного явления. Например, у студентов II курса факультета «Физическое воспитание» во время изучения дисциплины «Физиология человека» перед изложением темы «Движение крови по сосудам организма» целесообразно создать проблемную ситуацию: по закону Бернулли известно, что чем больше поперечное сечение (диаметр) сосудов, тем меньше в них скорость жидкости, и наоборот, чем меньше поперечное сечение сосудов, тем больше в них скорость жидкости. То есть по этому закону прослеживается обратная зависимость между поперечным сечением сосудов и скоростью жидкости в них. Преподаватель предлагает студентам ознакомиться с известными табличными данными (диаметр кровеносных сосудов и скорость протекания крови по сосудам) и сделать вывод, выполняется ли закон Бернулли в кровеносной системе организма человека. После анализа данных о поперечном сечении сосудов и скорости движения крови в них студенты отмечают, что этот закон не выполняется в кровеносной системе, ведь известно: в капиллярах наименьшее поперечное сечение и самая малая скорость движения крови; в аорте самый большой диаметр и, соответственно, наибольшая скорость крови. Однако, преподаватель отмечает, что этот закон (на то он и закон) соответствует действительности и предлагает студентам попробовать объяснить это явление (в таблице представлены данные для диаметра одного капилляра, поэтому в действительности никакого противоречия нет: поперечное сечение капиллярной сетки больше в 250 раз поперечного сечения аорты и поэтому скорость в капиллярах очень мала, что и обеспечивает осуществление процессов газообмена и обмена веществ). Это противоречие создает проблемную ситуацию, которая сначала вызывает у студентов удивление, а за ним – желание исследовать сущность явления. Кроме того, умелое применение противоречия способствует активизации познавательной деятельности студентов.

Во время актуализационного этапа необходимо воспроизвести в памяти студентов опорные знания, представления и чувственный опыт. Экономным способом актуализации опорных знаний студентов является фронтальная беседа, но, как правило, при этом только отдельные студенты активно вспоминают ранее усвоенные знания, подавляющее большинство студентов остаются пассивными.

Мы предлагаем экспериментальный подход к актуализации опорных знаний, который заключается в том, что:

1. Вначале преподаватель предлагает студентам вспомнить все, что они знают о том или ином объекте (явлении) и сделать список этих сведений, то есть «брейнсторминг» («мозговая атака») проводится индивидуально [3]. Активное припоминание заставляет каждого студента проверять свои собственные знания и продумывать тему, над которой они начинают работать, что обеспечивает так называемое первичное погружение в учебный материал. В результате этой операции: активно работают все студенты (личные знания переходят на уровень самосознания; каждый устанавливает уровень собственного знания, к которому можно добавить новое, ведь новые знания могут формироваться только на основе того, что уже известно и понятно).

2. Далее проводится обсуждение и обмен мнениями («мозговая атака») в паре или группе студентов, в результате чего в список собственной информации добавляется и другая информация (идеи), которая может быть противоречивой. Разные взгляды приводят к появлению личных вопросов, которые могут быть сильным мотивом для изучения материала учебника или других информационных источников (рассказ преподавателя, информация из Интернета) ради собственного понимания. Появление заинтересованности у студентов и их направленности на исследование темы является очень существенным для поддержания активного привлечения каждого студента к работе.

3. После обсуждения каждая пара или группа, выражает информацию, а преподаватель записывает на доске все мнения, независимо от того, правильны они или нет. На этом этапе важно, чтобы преподаватель воздерживался от высказывания собственных идей как можно дольше и позволил это сделать студентам. Роль преподавателя состоит в направлении работы, выявлении мнений студентов и их неправильных представлений.

Таким образом проведенная актуализация опорных знаний позволит привлечь имеющийся опыт студентов и выявить:

- 1) конкретные знания о том или ином объекте (явлении) или отсутствие тех или иных знаний;
- 2) наличие сформированных ранее неправильных (ложных) представлений;
- 3) круг вопросов, которые являются для них интересными.

Исходя из вышесказанного, только целенаправленная и систематическая подготовительная работа будет способствовать формированию научных понятий у будущих специалистов.

### Литература

1. Гончаренко, С. У. Український педагогічний словник [Текст] / С. У. Гончаренко. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.

2. Маруненко, І. М., Неведомська, Є. О. Дозрівання головного мозку і психічний розвиток людини [Текст] / Ірина Михайлівна Маруненко, Євгенія Олексіївна Неведомська // Біологія і хімія в рідній школі. – 2015. – №1. — С. 2 – 5.

3. Стіл, Дж. Л. Методична система «Розвиток критичного мислення у навчанні різних предметів» [Текст] / Дж. Л. Стіл, К. С. Мередит, С. Темпл. – (Без видавництва) – 1998. – I. – 46 с.

4. Неведомська, Є. О. Як забезпечити самостійну роботу студентів у сучасних умовах [Текст] / Євгенія Олексіївна Неведомська // Збірник наукових праць. V Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Проблеми та перспективи розвитку науки на початку третього тисячоліття у країнах Європи та Азії», 30–31 Серпень, 2014. – Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди, 2014.

Режим доступу до статті: <http://conferences.neasmo.org.ua/uk/art/715>